



Europäisches Patentamt

(19)

European Patent Office

Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: 0 536 620 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 92116612.0

(51) Int. Cl. 5: A47L 15/42, D06F 39/06,  
B01D 19/02

(22) Anmeldetag: 29.09.92

(30) Priorität: 10.10.91 DE 4133554

Tarwelaan 58

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
14.04.93 Patentblatt 93/15

NL-5632 KG Eindhoven(NL)

(84) FR GB IT

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR GB IT

(72) Erfinder: Schäfer, Martin

(71) Anmelder: Bauknecht Hausgeräte GmbH  
Am Wallgraben 99  
W-7000 Stuttgart 80(DE)

Steinwaldstrasse 22

(84) DE

W-6680 Neunkirchen(DE)

(71) Anmelder: WHIRLPOOL INTERNATIONAL B.V.

(74) Vertreter: Erdmann, Anton, Dipl.-Ing. et al

Philips Patentverwaltung GmbH

Wendenstrasse 35 Postfach 105149

W-2000 Hamburg 1 (DE)

(54) Haushaltgerät, z.B. Wasch- oder Geschirrspülmaschine.

(57) Bei einem Haushaltgerät, z. B. einer Geschirrspülmaschine, mit einem Wasserbehälter (10) ist eine Zentrifuge zur Zerstörung des Schaumes vorgesehen, die gemäß der Erfindung einen tellerförmigen Bodenteil (22) aufweist und im Umläufigkreislauf (16) für die Flotte angeordnet ist.

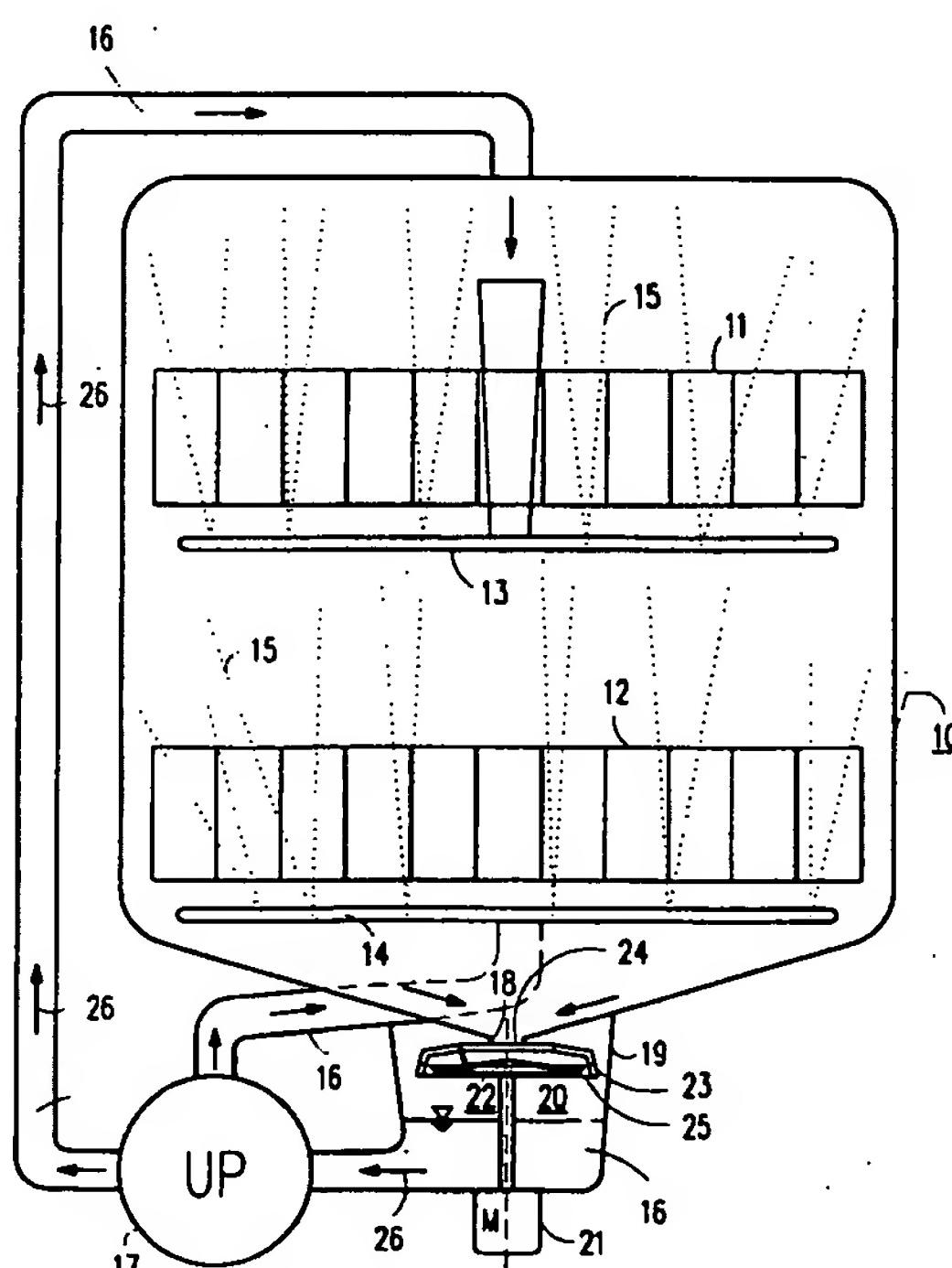


Fig. 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Haushaltgerät, z. B. auf eine Wasch- oder Geschirrspülmaschine, mit einem Wasserbehälter und einer von einem Motor angetriebenen Zentrifuge zur Schaumzerstörung.

Bedingt durch Speisereste in einer Geschirrspülmaschine kann beim maschinellen Geschirrspülen, z. B. durch pflanzliche oder tierische Eiweiße, Schaum entstehen. Dieser Schaum bindet das zum Spülen notwendige Wasser und verringert zudem die Rückflußgeschwindigkeit des Wassers zur Umwälzpumpe. Dadurch verschlechtert sich bei konstanten Wasserfüllmengen das Reinigungsergebnis infolge der geringeren mechanischen Einwirkung auf das Spülgut. Bei Geräten mit schmutzabhängigen Wasserzulaufmengen, die z. B. durch die Überwachung des druckseitigen Umwälzpumpendruckes gesteuert werden, zieht das Spülgerät entsprechende Wassermengen nach, um so die mechanische Wirkung aufrecht zu halten (siehe z. B. DE-PS 26 46 383). Eine derartige Ausführung garantiert zwar immer ein gutes Reinigungsergebnis, hat aber auch einen erhöhten Wasserverbrauch zur Folge. Die Einhaltung der Pl-Daten ist somit nicht immer gewährleistet.

Aus den genannten Gründen ist es sinnvoller, die Entstehung von Schaum überhaupt zu verhindern oder den entstandenen Schaum zu zerstören. In den handelsüblichen Detergenzien sind Entschäumer enthalten, die aber nur bis zu einem gewissen Grad wirksam sind und außerdem die Abwasserkennzahl verschlechtern.

Durch die DE-OS 17 60 809 ist eine Wäschebehandlungsmaschine der eingangs genannten Art bekannt geworden, die eine Vorrichtung zum Niederschlagen von Waschmittelschaum enthält. Diese Maschine ist mit Mitteln zur Zufuhr elektrischer oder mechanischer Energie versehen, die den Zerfall des Waschmittelschaumes beschleunigt. In der Vorrichtung zum Niederschlagen des Waschmittelschaumes kann dabei z. B. eine Heizung, ein Wasserzerstäuber oder ein rotierende Schlagwerk angeordnet sein. Bei der bekannten Bauart soll die Zerfallsgeschwindigkeit des Schaumes durch Erwärmung oder Einwirkung mechanischer Kräfte erhöht werden. Die bekannten Vorrichtungen liegen vorteilhaft im Zuge eines aus dem Behandlungsräum der Maschine führenden Überlaufes, aus dem während des Betriebes der Waschmaschine Schaum austreten kann. Diese Vorrichtungen sind dabei als besondere Bauteile ausgebildet und direkt zwischen einem Waschmitteleinspülkasten und dem Überlauf angeschlossen. Allen Ausführungsformen zur Zerstörung des Schaumes wird lediglich nur Schaum, jedoch kein Wasser zugeführt. Bei der Ausführungsform mit einem Schlagwerk wird dem axial an das Schlagwerk geführten Schaum durch die Rotationsbewegung Bewegungs-

energie zugeführt. Beim Verlassen der rotierenden Flügel und beim Aufprall auf starre Wände sollen dabei die Schaumblasen gesprengt werden. Die ausgeprägten Flügel des mechanischen Schlagwerkes können zur Folge haben, daß der Schaum nicht, wie gewünscht, zerstört wird, sondern daß neuer Schaum geschlagen wird.

Die Entstehung von Schaum infolge von Eiweißen und die Schaummenge sind im wesentlichen abhängig von der Verschmutzungsart bzw. dem Verschmutzungsgrad des zu reinigenden Spülgutes. Wenn man die Entstehung verhindern wollte, würde das bedeuten, das Spülgut vorzureinigen. Dies ist aber sinngemäß Aufgabe eines Geschirrspülers. Die Entstehung von Schaum infolge der Detergenzien hängt von der Art und der Menge der verwendeten Detergenzien ab.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den beim Betrieb einer Haushaltshaltmaschine entstehenden Schaum mit einfachen Mitteln besser als bisher durch Zerstörung des Schaumes abzubauen.

Diese Aufgabe wird bei einem Haushaltgerät der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Zentrifuge ein tellerförmiges Bodenteil aufweist und im Umwälzkreislauf für die Spül- bzw. Waschflotte angeordnet ist. Diese Bauart hat den Vorteil, daß für die Zerstörung des Schaumes keine besondere, eigene Behandlungskammer vorgesehen ist, wie dies bei der Bauart gemäß der DE-OS 17 60 809 der Fall ist. Gemäß der Erfindung ist die schaumzerstörende Zentrifuge vielmehr an einem Ort eingesetzt, an dem die gesamte Spülflotte vorbeifließt. Eine Trennung von Schaum und Spülflotte ist somit nicht gegeben, und damit wird die Zentrifuge von einem Gemisch aus Schaum und Spülflotte durchflossen. Die Ausbildung der Zentrifuge mit einem tellerförmigen Bodenteil hat den Vorteil, daß keine Schlagwirkung auf die Flotte und den eintretenden Schaum ausgeübt wird, wodurch eine Bildung von Schaum an dieser Stelle vermieden wird. Bei einer Bauart gemäß der Erfindung tritt das Gemisch aus Flotte und Schaum axial in die Zentrifuge ein und wird durch den tellerförmigen Bodenteil auf einer Spiralbahn radial nach außen beschleunigt. Durch die sehr unterschiedlichen Dichten von Luft und Wasser wirken auf deren Moleküle verschieden starke Zentrifugalkräfte, wodurch der Schaum während der Beschleunigung zerstört wird.

Die auf ein Teilchen wirkende Kraft berechnet sich wie folgt:

$$F_2 = \rho \cdot V \cdot r \cdot \omega^2,$$

darin bedeuten

$\rho$  = spezifische Dichte

V = Volumen

$r$  = Radius

$\omega$  = Winkelgeschwindigkeit

In Ausgestaltung der Erfindung ist die Zentrifuge zwischen einer im Boden des Wasserbehälters angeordneten Öffnung und einer im Umwälzkreislauf angeordneten Umlaufpumpe angeordnet. Diese Lage gewährleistet eine zuverlässige und schnelle Förderung der gesamten Flotte durch die Zentrifuge. Vorzugsweise ist dabei die Zentrifuge innerhalb des im Behälterboden angeordneten Ablaufschachtes angeordnet. Hierdurch ist gewährleistet, daß der Schaum und die Flotte aus dem Behälter in die Mittelöffnung der Zentrifuge fließen und wirksam und unmittelbar nach außen beschleunigt werden, wenn die Zentrifuge im Betrieb ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Bodenteil mit von radial innen nach radial außen abfallenden Bereichen versehen und weist einen nach schräg außen und oben gerichteten Rand auf. Es hat sich herausgestellt, daß diese geschwungene, tellerförmige Bauweise eine wirksame Zerstörung der Schaumteile bewirken.

Eine bevorzugte Ausführungsform besteht darin, daß die Zentrifuge mit einem Deckel versehen ist, der das tellerförmige Bodenteil unter Bildung eines umlaufenden Radialspaltes übergreift und eine zentrale Öffnung zum Durchtritt der Flotte aufweist. Durch die Anordnung des Deckels wird ein Aufschwimmen der Schaumblasen verhindert.

Der Einsatz der Zentrifuge kann im wesentlichen auf bestimmte Programmabschnitte begrenzt werden und/oder gesteuert über den druckseitigen Pumpendruck betrieben werden. Je nach Art und Weise des Betriebes kann der Antrieb direkt oder z. B. in Ankopplung an den vorhandenen Umwälzpumpenmotor erfolgen.

In der Zeichnung ist in den Fig. 1 und 2 ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Geschirrspülmaschine dargestellt.

Fig. 1 zeigt eine schematische Vorderansicht einer Geschirrspülmaschine mit einer Zentrifuge im unteren Bereich, und

Fig. 2 zeigt in vergrößerter Darstellung eine Schnittdarstellung der Zentrifuge.

Die Geschirrspülmaschine enthält einen Behälter 10 mit zwei Geschirrkörben 11 und 12 und mit zwei Rotoren 13 und 14 zur Verteilung des zur Reinigung erforderlichen Wassers 15. Dieses Wasser wird mit Hilfe einer in einem Umwälzkreislauf 16 angeordneten Umlaufpumpe 17 zu den Rotoren 13, 14 befördert und über das Geschirr verteilt.

Das Wasser löst die Speisereste vom Geschirr ab und läuft an den Wänden des Behälters 10 zusammen oder tropft direkt vom Geschirr und den Körben 11, 12 nach unten. Durch die heftige Bewegung des Wassers zusammen mit den Speiseresten kann Schaum entstehen, der zusammen mit dem Wasser zu der tiefsten Stelle des Behälters

10 und von dort durch eine im Behälterboden angeordnete Öffnung 18 in einen Ablaufschacht 19 läuft, der mit dem Umwälzkreislauf 16 verbunden ist. Hier ist eine Zentrifuge 20 angeordnet, die ein tellerförmiges, durch einen Motor 21 angetriebenes Bodenteil 22 aufweist. Die Zentrifuge 20 besitzt einen Deckel 23, der mit einer Einlaßöffnung 24 zum axialen Eintritt von Schaum und Wasser versehen ist und über Betätigungsselemente 23a mit dem Bodenteil 22 verbunden ist. Die Verbindung kann z. B. durch Schrauben, Nieten oder Schweißen erfolgen. Vorzugsweise sind drei derartige Festigungsselemente 23a vorgesehen. Zwischen dem Deckel 23 und dem Bodenteil 22 ist ein radialer Spalt 25 zum Durchtritt der Spülflotte gebildet. Das Bodenteil 22 besitzt nach radial außen und unten abfallende Bereiche 22a und einen nach radial außen und oben sich erstreckenden Rand 22b. Die Umwälzpumpe 17 treibt das Wasser in Pfeilrichtung 26 durch den Umwälzkreislauf 16 und den Behälter 10.

Die durch den Motor 21 angetriebene Zentrifuge 20 beschleunigt die Flotte auf einer Spiralfahrt, wobei die Schaumblasen zerplatzen und das Wasser durch die Wand des Schachtes 19 aufgefangen wird. Diese Wand ist so mit dem Zentrifugenaustritt abgestimmt, daß keine neue Schaumbildung beim Sammeln auftritt. Danach steht das Wasser der Umwälzpumpe 17 ohne Schaum wieder zur Verfügung.

#### Patentansprüche

1. Haushaltgerät, z. B. Wasch- oder Geschirrspülmaschine, mit einem Wasserbehälter (10) und einer von einem Motor (21) angetriebenen Zentrifuge (20) zur Schaumzerstörung, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentrifuge (20) ein tellerförmiges Bodenteil (22) aufweist und im Umwälzkreislauf (16) für die Flotte angeordnet ist.
2. Haushaltgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentrifuge (20) zwischen einer im Boden des Wasserbehälters (10) angeordneten Öffnung (18) und einer im Umwälzkreislauf (16) angeordneten Umwälzpumpe (17) angeordnet ist.
3. Haushaltgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentrifuge (20) innerhalb eines am Behälterboden angeordneten Ablaufschachtes (19) angeordnet ist.
4. Haushaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenteil (22) mit von radial innen nach radial außen abfallenden Bereichen (22a) versehen ist und

einen nach schräg außen und oben gerichteten Rand (22b) aufweist.

5. Haushaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentrifuge (20) mit einem Deckel (23) versehen ist, der das tellerförmige Bodenteil (22) unter Bildung eines umlaufenden Radialspaltes (25) übergreift und eine zentrale Öffnung (24) aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

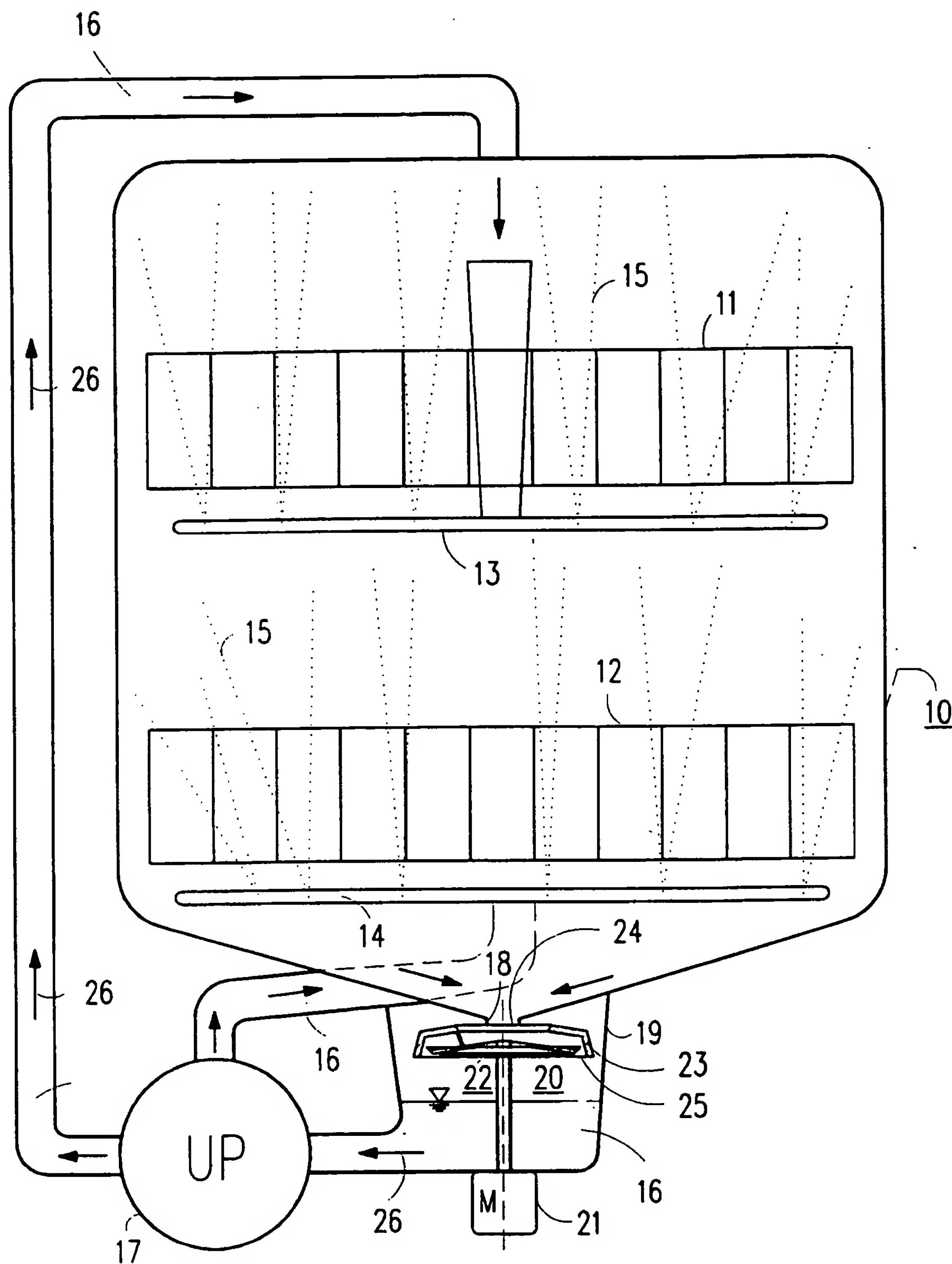


Fig. 1

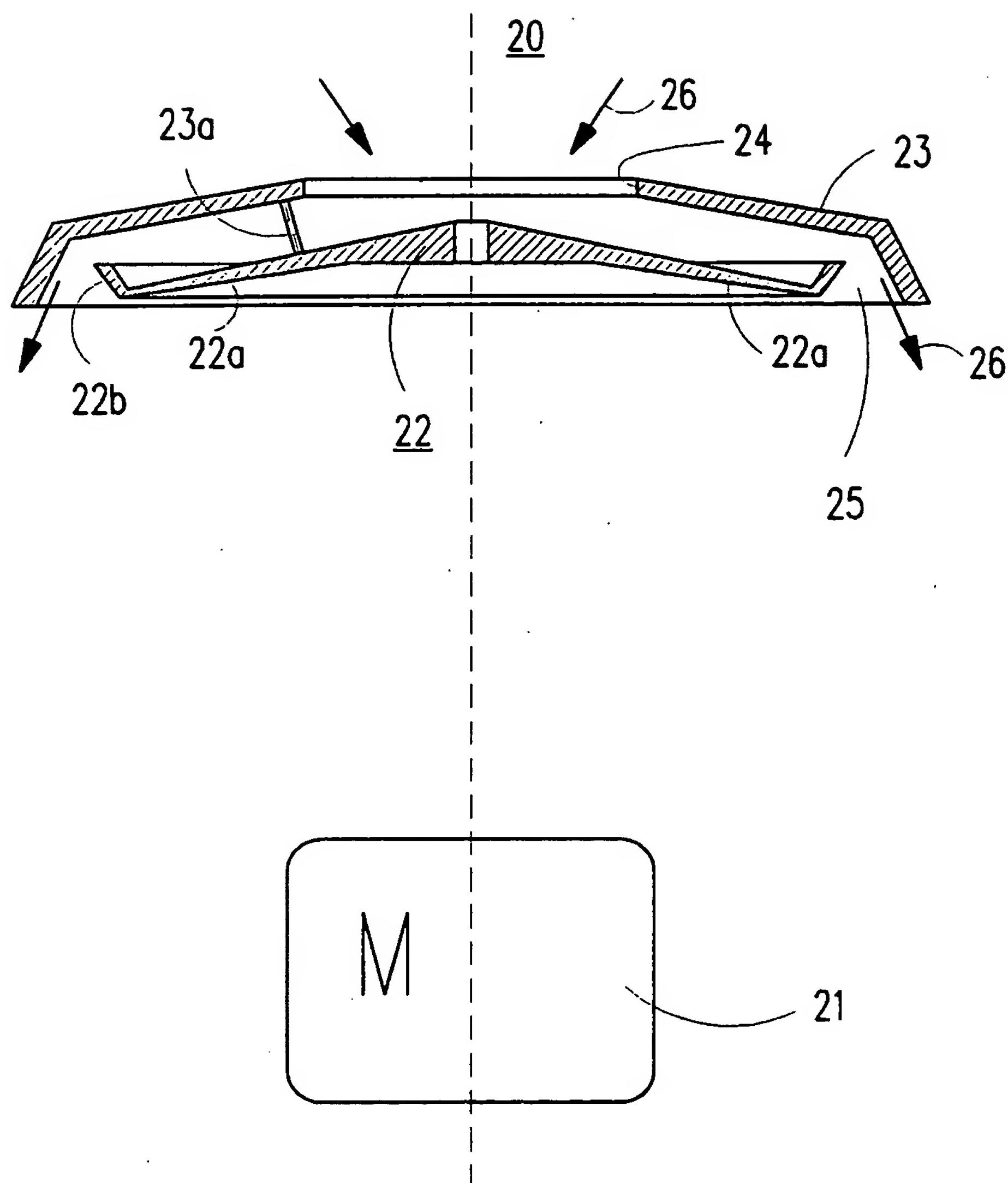


Fig. 2



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 6612

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. CL.5)						
A	US-A-2 729 219 (W. SMITH) * Spalte 2, Zeile 33 – Spalte 3, Zeile 8; Abbildung 1 *	1-3	A47L15/42 D06F39/06 B01D19/02						
A	US-A-3 557 579 (D. MARSHALL) * Spalte 7, Zeile 51 – Spalte 8, Zeile 5; Abbildung 1 *	1-3							
A	SU-A-1 457 953 (BELORUSS KIROV TECHN INS.)  -----								
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. CL.5)									
A47L D06F B01D									
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recherchensort</td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 33%;">Prüfer</td> </tr> <tr> <td>DEN HAAG</td> <td>26 NOVEMBER 1992</td> <td>KELLNER M.</td> </tr> </table> <p><b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b></p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : nichtschriftliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus anderem Grunde angeführtes Dokument  &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>				Recherchensort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	DEN HAAG	26 NOVEMBER 1992	KELLNER M.
Recherchensort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
DEN HAAG	26 NOVEMBER 1992	KELLNER M.							